

	KARTA TYTUŁOWA
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	REMONT I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCYCH LOKALI U002 I U006 ZLOKALIZOWANYCH NA PARTERZE ORAZ II PIĘTRZE BUDYNKU W ZAKRESIE BUDOWLANYM I TECHNICZNYM, WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI : ELEKTRYCZNĄ, TELETECHNICZNĄ, WODNO-KANALIZACYJNĄ W BUDYNKU MIESZKALNO-USŁUGOWYM ZLOKALIZOWANYM NA DZ. NR 44 OBR. 119 ŚRÓDMIEŚCIE PRZY UL. BISKUPIEJ 18 W KRAKOWIE
LOKALIZACJA ADRES INWESTYCJI:	ul. BISKUPIA 18, 31-144 KRAKÓW
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	kategoria obiektu XIII
NR DZIAŁKI:	dz. nr 44, obr. 119 Kraków - Śródmieście
INWESTOR:	GMINA MIEJSKA KRAKÓW , jednostka odbierająca: Urząd Miasta Krakowa, Wydział Obsługi Urzędu
ADRES INWESTORA:	Pl. Wszystkich Świętych 3 - 4 , 31-004 KRAKÓW
TYTUŁ OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BRANŻA/SPECJALNOŚĆ:	INSTALACJE SANITARNE
BIURO PROJEKTOWE:	AML ARCHITEKCI PRACOWNIA PROJEKTOWA, ul. Galla 17/12, 30-053 Kraków
PROJEKTANT:	mgr inż. Olga Kaczmarek upr. nr MAP/0233/POOS/10
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Marcin Olek upr. nr MAP/0236/PWOS/12
DATA WYKONANIA:	07.2018

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Część opisowa:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości opracowania
3. Opis techniczny

Część rysunkowa:

IS 1	Rzut parteru – projekt remontu wydzielonych lokali – instalacja c.o.	skala 1:50
IS 2	Rzut piętra 2 – projekt remontu wydzielonych lokali – instalacja c.o.	skala 1:50
IS 3	Rzut parteru – pomieszczenie 4,5 - projekt remontu wydzielonych lokali – instalacja wod-kan	skala 1:20
IS 4	Rzut piętra 2 – pomieszczenie 11-14 - projekt remontu wydzielonych lokali – instalacja wod-kan	skala 1:20
IS 5	Rzut piętra 2 – pomieszczenie 8 - projekt remontu wydzielonych lokali – instalacja wod-kan	skala 1:20
IS 6	Rzut piętra 2 – pomieszczenie 1 - projekt remontu wydzielonych lokali – instalacja wod-kan	skala 1:20
IS 7	Rozwinięcie instalacji c.o.	-
IS 8	Rozwinięcie instalacji kanalizacji	-

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH – OPIS TECHNICZNY

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest remont i przebudowa istniejących lokali U002 i U006 zlokalizowanych na parterze oraz II piętrze budynku w zakresie budowlanym i technicznym, wraz z wewnętrznymi instalacjami : elektryczną, teletechniczną, wodno-kanalizacyjną w budynku mieszkalno-usługowym zlokalizowanym na dz. nr 44 obr. 119 Śródmieście przy ul. Biskupiej 18 w Krakowie.

Niniejsze opracowanie dotyczy branży instalacji sanitarnych w zakresie instalacji c.o. i wod-kan.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą niniejszego opracowania są wytyczne inwestora, wykonana wizja lokalna na obiekcie, oraz obowiązujące normy i przepisy w przedmiotowym zakresie, w tym m.in.:

Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r, (Dz. U. nr 109 z 2004 r. poz. 1156) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 129/97 poz 844
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U. 47/03 poz 401.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31.07.1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 121 poz 1137.

Normy i inne dokumenty:

- Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania, wyd. COBRTI „INSTAL”, maj 1995 r., W-wa,
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, część E Roboty instalacyjne sanitarne,
- PN-EN-12831: 2006, „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego”.
- PN-82/B-02402; „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”,
- PN-82/B-02403; „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”,
- PN-83/B-03430, „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.”
- PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”.
- PN-EN 1453-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków o niskiej i wysokiej temperaturze wewnątrz konstrukcji budowli – Nieplastyfikowany polichlorek winylu PCV-U
Cześć 1: Wymagania dotyczące rur i systemu
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków,
Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
- PN-92 B-1707 Instalacje kanalizacyjne wymagania w projektowaniu

2.4 STAN ISTNIEJĄCY

Stan istniejący określono na podstawie wizji lokalnej (elementy widoczne) stąd, należy liczyć się z możliwymi odstępstwami od podanych poniżej założeń projektowych.

Aktualnie budynek ogrzewany jest z istniejącej kotłowni gazowej zlokalizowanej na poddaszu. Instalacja stalowa, grzejniki żeliwne typu T1, pojedyncze sztuki stanowią grzejniki stalowe płytowe.

Budynek wyposażony jest także w instalację wod-kan. Przewody wody zimnej wykonany z rur stalowych ocynkowanych, instalacja kanalizacyjna z rur i kształtek PCV.

Aktualnie budynek wyposażony jest w wentylację grawitacyjną, docelowo dla przebudowywanych pomieszczeń została zaprojektowana instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej. Wentylacja jest poza zakresem niniejszego opracowania.

3. STAN PROJEKTOWANY

Zaprojektowano kompleksowy remont i przebudowę istniejących pomieszczeń na potrzeby biurowe Urzędu Miasta Krakowa. Opracowanie obejmuje lokale oznaczone na rysunkach U 02, U 06 i U 06A. W zakresie niniejszego opracowania ujęto:

- niezbędne przeróbki w zakresie instalacji c.o. (wymiana grzejników wraz z zaworami i niezbędne przeróbki w zakresie podejść pod grzejniki (gałązki), Szczegóły opisano poniżej.
- niezbędne przeróbki w zakresie instalacji wod-kan – zaprojektowano nowe toalety i pomieszczenia socjalne z aneksami kuchennymi, opracowanie obejmuje wykonanie zasalania w wodę zimną wraz z jej opomiarowaniem, jej podgrzew w bojlerze elektrycznym i przepływowych pogrzewaczach elektrycznych dla potrzeb c.w.u., odprowadzenie ścieków od przyborów.

Wszystkie prace obejmują przeróbki jedynie w obrębie remontowanych i przebudowywanych pomieszczeń, zakłada się, że dotychczas w/w instalacje działały sprawnie (inwestor nie zgłaszał żadnych uwag w tym zakresie).

Dobór elementów wykończeniowych punktów sanitarnych i socjalnych takich jak umywalki, zlewy, baterie, miski ustępowe, pisuary itp. objęty jest branżą architekturą. W ramach projektu przewiduje się też zabudowę istniejących rur rozprowadzających instalacji c.o. – zabudowa objęta jest branżą architekturą.

Zasilanie podgrzewaczy wody objęte jest branżą instalacji elektrycznych.

UWAGA:

Nie jest możliwe dobranie wielkości grzejników czy nastaw na zaworach bez przyjęcia ich konkretnego typu. Użyte w dokumentacji projektowej nazwy należy traktować jako definicję standardu. Użycie nazwy nie oznacza, że tylko te konkretne elementy mogą być zastosowane. Dopuszcza się zastosowanie przez wykonawcę innego typu rurociągów, armatury, urządzeń czy grzejników, pod warunkiem zastosowania materiałów „równoważnych” o parametrach nie gorszych od tych przyjętych w projekcie. W przypadku zastosowania elementów „równoważnych” wpływających na typ grzejników, nastawy na zaworach, wykonawca zobowiązany jest do wykonania obliczeń hydraulicznych instalacji. Każdorazowo, wykonawca zobowiązany jest stosować materiały posiadające odpowiednie aprobaty, atesty i dopuszczenia.

3.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Obliczenia projektowanego zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wykonano z użyciem programu AUDYTOR OZC 6.9 Pro, w oparciu o obowiązujące normy, zasady i wytyczne, dla stanu po remoncie i przebudowie.

Dla obliczenia mocy poszczególnych pomieszczeń przyjmowano normatywne parametry temperaturowe, odpowiadające pomieszczeniom biurowym. Obliczenia prowadzono dla III-iej strefy klimatycznej – tj. maksymalna temperatura zewnętrzna -20°C, przyjmując współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych zgodnie ze stanem istniejącym, a dla okien docelowym (część okien wymieniona na nowe).

Na rzutach poszczególnych pomieszczeń naniesiono informację o projektowanej temperaturze i zapotrzebowaniu mocy grzejników.

Nie są znane dokładne parametry pracy instalacji, dla doboru grzejników przyjęto temperaturę 70/50°C.

Założono demontaż istniejących grzejników wraz z podejściami pod nie. Należy zwrócić uwagę, aby nie zdemontować czy uszkodzić pozostałych fragmentów instalacji.

GRZEJNIKI

Zaprojektowano grzejniki jak dla stanu istniejącego - z zasilaniem bocznym, o wysokości 500 mm – zwraca się uwagę, że aktualnie zamontowane grzejnik mają wysokość 600 mm, co wymaga niezbędnych przeróbek w zakresie gałęzek. Wymiary poszczególnych grzejników podano na rysunkach załączonych do projektu. W toalecie zaprojektowano grzejnik łazienkowy.

Dla pokrycia strat ciepła w ogrzewanych pomieszczeniach (poza łazienką) przewidziano montaż grzejników stalowych płytowych z podłączeniem z boku. Grzejniki wykonane z blachy zimnowalcowanej zgodnej z normami EN 442-1 oraz z przetłoczeniem z krokiem co 40 mm.

Wydajność cieplna grzejników - określana zgodnie z normą EN-442-2.

Malowanie: powłoka gruntująca wg DIN 55900 cz. 1 utwardzana termicznie. Powłoka wykończeniowa wg DIN 55900 cz.2 – kolor biały (RAL 9016).

Zaprojektowano grzejniki wyposażone w zawór odpowietrzający i korek. Płyta czołowa profilowana, pokrywa górna grzejnika z wyraźnie zaokrąglonymi narożnikami montowana klipsami które umożliwiają zdjęcie tej pokrywy i wyczyszczenie grzejnika wewnątrz, bez potrzeby jego demontażu, grzejniki wyposażone w osłony boczne i górne, grzejnik montowany za zawieszkę na tylnej ścianie grzejnika. Grzejniki mają być wyposażone kompletny system mocowań do ściany dostosowany do typu, szerokości i długości grzejnika.

Grzejniki muszą posiadać dopuszczenie do pracy instalacji centralnego ogrzewania o parametrach:

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

Temperatura zasilania do : 110 °C

Dla pokrycia strat ciepła w toalecie w pom. 14, przewidziano montaż grzejnika typu łazienkowego (odporny na wilgoć), wyposażony w odpowietrznik, odpowiednie uchwyty montażowe, z zasilaniem od dołu. Dla estetyki wykonania zaleca się podejście z rurociągami pod grzejnik od ściany.

Parametry grzejnika łazienkowego:

Materiał: wysokiej jakości profil stalowy, grzejnik musi posiadać odporność na wilgoć (montaż w łazience), kolor biały

Ciśnienie próbne do: 1,3 MPa

Ciśnienie pracy do: 1,0 MPa

Temperatura zasilania do : 110 °C

Przy wszystkich grzejnikach na gałęzkach zasilających montować zawory termostaticzne z wbudowanym regulatorem przepływu niezależnym od zmian ciśnienia np. RA – DV firmy Danfoss i z głowicą termostaticzną np. RA lub inne równoważne. Na gałęzkach powrotnych montować zawory odcinające z możliwością spustu wody z grzejnika.

Lokalizację poszczególnych grzejników i ich wielkość pokazano na rzutach, na rozwinięciach pokazano dodatkowo nastawę na zaworach.

RUROCIĄGI

Zasilanie grzejników wykonać poprzez odgałęzienie od istniejącej instalacji c.o. biegnącej w pomieszczeniach. Należy przewidzieć konieczność przeróbki podejść pod grzejniki, gałazki wykonywać w średnicy DN 15, w licznych przypadkach może zaistnieć konieczność wykonania redukcji z istniejących rurociągów DN 20, 25. 32 na DN 15.

Zasilanie grzejników zaleca się wykonać jako kontynuację istniejącej, w całości z rur stalowych przewodowych do instalacji c.o. łączonej przez spawanie, względnie można zastosować inne aktualnie stosowane system z rur stalowych ocynkowanych z zewnątrz łączonych przez

zaprasowywanie. Ważne, aby zastosowane materiały posiadały dopuszczenie do pracy w instalacjach c.o. tj. 120 °C i 16 bar.

Montaż rurociągów powinien być wykonany przez wykonawcę przeszkolonego i uprawnionego do montażu danego systemu, posiadającego odpowiedni sprzęt i wyszkolonych pracowników.

Pozostałe fragmenty instalacji oczyścić z farby, zabezpieczyć antykorozyjnie i pomalować. Obudowa rurociągów wg branży architektura.

3.2 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

W ramach prac należy zdemontować wszystkie umartwiane fragmenty instalacji, a ew. odcięcia szczelnie zakorkować. Zwraca się uwagę na liczne rozproszczenia instalacji w lokalu U 06 (pomieszczenia wcześniej zaadaptowane pod gabinety stomatologiczne), gdzie ilość podejść wod-kan jest liczna. Przed wykonaniem nowej instalacji należy sprawdzić, czy instalacja w miejscu włączenia działa prawidłowo -czy jest zasilanie w wodę wodociągową o odpowiednim ciśnieniu.

Instalację zimnej wody zaprojektowano w pomieszczeniach typu toalety, aneksy kuchenne. Zimną wodę należy doprowadzić do wszystkich przyborów sanitarnych oraz podgrzewaczy wody, zgodnie z rysunkami. Na przyłączeniu do istniejącej instalacji zaprojektowano montaż wodomierzy.

Rurociągi prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce w izolacji (patrz opis poniżej).

Trasy nowych rurociągów pokazano na rysunkach.

W zimną wodę należy zasilć wszystkie miski ustępowe, pisuary, zlewy, umywalki i zawory czerpalne. Zimną wodę należy też doprowadzić do projektowanych podgrzewaczy elektrycznych montowanych pod umywalkami. Od podgrzewaczy elektrycznych należy wykonać podejścia ciepłej wody do wypływów przy umywalkach, zlewach.

Miski ustępowe, pisuary, umywalki i odpowiadające im wypływy zostały zaprojektowane w projekcie branży architektonicznej. Należy pamiętać, że każdy pisuar, miska ustępowa, kratka ściekowa i umywalka muszą być wyposażone w syfon i w odpowiednie zestawy przyłączeniowe.

PRZYGOTOWANIE C.W.U.

Zaprojektowano przygotowanie c.w.u. w indywidualnych przepływowych podgrzewaczach elektrycznych montowanych przy umywalkach, zlewach, w toaletach w pom. 13 zaprojektowano bojler elektryczny o pojemności 60 l. Podgrzewacze zostały zaprojektowane w projekcie branży architektonicznej, trasy rurociągów i średnice pokazano na rysunkach. Na rysunkach pokazano również wielkość wodomierzy jakie należy zamontować.

RUROCIĄGI

Zaprojektowano instalację ciepłej i zimnej wody z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego dla średnic 16x2 do 32x2 - PE-RT/AL/PE-RT. Zastosowane materiały muszą być przeznaczone do pracy w instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej o parametrach dla temperatury roboczej do 60°C, temperatury maksymalnej min. 85°C i ciśnieniu 10 bar. System połączeń dla rur wielowarstwowych zaciskany (zaprasowywany). Montaż rurociągów powinien być wykonany przez wykonawcę przeszkolonego i uprawnionego do montażu danego systemu, posiadającego odpowiedni sprzęt i wyszkolonych pracowników.

ARMATURA

Podejścia pod odbiorniki wyposażać w odpowiednie wężyki przyłączeniowe z zaworkami odcinającymi.

W miejscu włączenia projektowanej instalacji do istniejącej każdorazowo montować zestaw wodomierza z dwoma zaworami kulowymi.

IZOLACJA

Rurociągi ciepłej wody należy izolować otuliną z pianki gr. 20 mm

Rurociągi zimnej wody należy izolować antyroszeniowo otulinami z pianki o gr. 9 mm.

3.3 INSTALACJA KANALIZACJI

W ramach prac należy zdemontować wszystkie umartwiane fragmenty instalacji, a ew. odcięcia szczelnie zakorkować. Zwraca się uwagę na liczne rozproszczenia instalacji w lokalu U 06 (pomieszczenia wcześniej zaadaptowane pod gabinety stomatologiczne), gdzie ilość podejść wod-kan jest liczna. Przed wykonaniem nowej instalacji należy sprawdzić, czy instalacja w miejscu włączenia działa prawidłowo – czy jest pion o odpowiedniej średnicy i czy odprowadza ścieki.

Przed rozpoczęciem prac konieczne należy zweryfikować przyjęte za projektem powykonawczym lokalizację i rzędne posadowienia istniejącej kanalizacji – na etapie projektu nie udało się jednoznacznie potwierdzić dokładnej lokalizacji pionów kanalizacyjnych. Należy to zrobić podczas wykonywania prac po demontażu zwłaszcza misek ustępowych i odpływów kanalizacyjnych od nich.

Projekt zakłada wykonanie nowych podejść pod wszystkie projektowane przybory sanitarne i kratki ściekowe i włączenie ich do istniejących pionów.

Wpusty podłogowe muszą być zasyfonowane PCV Ø 100 oraz wyposażone w zawór zwrotny zabezpieczający przed tzw. cofką oraz przedostawaniem się nieprzyjemnych zapachów.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PCV z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Przewody odpływowe z przyborów prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce. Miejsca włączeń poszczególnych przyborów do istniejącej kanalizacji pokazano na rysunkach.

Dla wykonania instalacji kanalizacji należy stosować rury z PCV-U o połączeniach kielichowych:

- dla instalacji prowadzonych w bruzdach wewnątrz pomieszczeń stosować rury i kształtki z PCV-U SN 2 (kolor popielaty).

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700 PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Przewody kanalizacyjne układać kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych ma wynosić 0,1m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C. W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne.

PODEJŚCIA

Podejścia do przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych prowadzone są oddzielnie lub łączone w kilka przyborów, konieczne należy zadbać o szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem odprowadzającym ścieki i zasady osiowego montażu przewodów i mają wynosić minimum 2%.

4. WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1 BRANŻA ARCHITEKTONICZNO –BUDOWLANA

Przewidzieć konieczność rozkuć w posadzkach i w ścianach w celu wykonania projektowanych instalacji i ich połączenia z fragmentami instalacji istniejących.

Dobre miski ustępowe, umywalki, pisuary wraz z bateriami czerpalnymi muszą być wyposażone w syfony i zestawy przyłączeniowe.

Przewidzieć obudowę rurociągów instalacji c.o. w pomieszczeniach.

4.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

Przewidzieć zasilanie dla projektowanych podgrzewaczy wody (przepływowe i pojemnościowe).

5. PRÓBY SZCZELNOŚCI

5.1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Wykonawca zobowiązany jest po zakończeniu prac do wykonania próby szczelności instalacji na zimno i w stanie gorącym.

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych (tom II) na ciśnienie robocze + 0,2 MPa tj. 0,8 MPa.

Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie przeponowe, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury/elementy zabezpieczające (zawory bezpieczeństwa). Po napełnieniu instalacji zimną wodą i dokładnym jej odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w miejscu prowadzonych prac.

Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym okresie przecieków wody lub roszenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do badania należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy i obserwować instalację przez czas ok. 0,5 h. Po stwierdzeniu braku przecieków lub roszenia można przystąpić do uruchamiania instalacji. Zaleca się, aby wzrost temperatury wody w instalacji nie był większy niż 5°C na godzinę.

Płukanie instalacji wykonać dwukrotnie przy $v = 1,5 \text{ m/s}$ w czasie co najmniej 30 min.

Próbę szczelności i działania wewnętrznej instalacji c.o. w stanie gorącym należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności układu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania szczelności i działania na gorąco, budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 3 doby. Podczas badania należy dokonać oględzin wszystkich połączeń i uszczelnień oraz skontrolować zdolność do kompensacji rurociągów (sprawdzić czy rurociągi nie zostały gdzieś unieruchomione uniemożliwiając swobodne wydłużanie). Wszystkie zauważone nieprawidłowości należy usunąć. Wynik badania uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń ani innych trwałych odkształceń na instalacji. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej należy po badaniu szczelności na gorąco zakończonym wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie trzydniowej obserwacji ubytki wody w układzie nie przekroczyły 0,1% jego pojemności. Podczas montażu, prób ciśnieniowych i eksploatacji należy przestrzegać warunków technicznych podanych przez producentów w/w grzejników i armatury.

Napełnianie instalacji

Instalację należy napełnić, a następnie w trakcie eksploatacji uzupełniać ewentualne ubytki układu wyłącznie wodą spełniającą wymagania normy PN-93/C-04607, „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody”.

5.2 INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Po zmontowaniu instalacji ciepłej i zimnej wody lub jej części dającej się wyodrębnić, przed założeniem izolacji i zabudowaniem, należy przeprowadzić przede wszystkim próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 0,9 MPa. Dopiero po przeprowadzeniu z pozytywnym wynikiem badania szczelności można przystąpić do izolacji przewodów i obudowy pionów. Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producentów materiałów i urządzeń zastosowanych przy wykonywaniu instalacji.

Przy wykonywaniu badania instalacji c.w.u. należy od instalacji koniecznie odłączyć podgrzewacze elektryczne.

Badanie szczelności i działania w stanie ruchu.

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na „zimno” i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczających instalacji. Próbę należy przeprowadzić po uruchomieniu źródeł ciepła. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń. Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia.

5.3 INSTALACJA KANALIZACJI

Przed przystąpieniem do prób szczelności należy usunąć wewnętrzne zanieczyszczenia, dokonać odbioru ułożenia kanalizacji tj.: głębokość ułożenia, liniowość i prawidłowość wykonanego podłoża pod przewody oraz zabezpieczyć rurociągi przed przemieszczaniem się. Kontrolę poprawności wykonania rurociągów grawitacyjnych przeprowadza się wykonując próbę szczelności rurociągu (zgodnie z zaleceniami PN-EN 1610). Szczelność należy sprawdzić przelewając przez układ wodę.

6. UWAGI KOŃCOWE

1. Przed rozpoczęciem prac wszystkie wymiary sprawdzić na budowie.
2. Montaż urządzeń prowadzić zgodnie z wymogami producentów lub dostawców urządzeń.
3. Instalacja powinna być wykonana zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
4. Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych a także zgodnie z przepisami BHP i P.POŻ.
5. Prace wykonywać zgodnie z wytycznymi dostawców poszczególnych urządzeń i systemów rurociągów.
6. Wszystkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać wymagane deklaracje zgodności, atesty i certyfikaty oraz muszą być montowane zgodnie z instrukcją producenta.
7. Wszystkie instalacje muszą być poddane po zamontowaniu, przed izolacją i zakryciem próbie szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru, odpowiednimi normami oraz wytycznymi poszczególnych producentów.
8. Wszystkie zmiany wykonawcze wymagają każdorazowo uzgodnienia w ramach nadzoru autorskiego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.